

Pip coupling

Patent Number: ☐ EP0908660, A3, B1
Publication date: 1999-04-14
Inventor(s): KOUDA TORU (JP)
Applicant(s): NITTO KOHKI CO (JP)
Requested Patent: ☐ JP11108279 *

Application Number: EP19980117998 19980923
Priority Number(s): JP19970289059 19971006
IPC Classification: F16L37/38; F16L37/23
EC Classification: F16L37/23, F16L37/38B
Equivalents: DE69809867D, DE69809867T, JP3383560B2, TW382050, ☐ US6089539
Cited Documents: WO9413990; GB1212777; US4546956; US4676269

Abstract

A pipe coupling improved in operational and functional characteristics is provided. As an outer sleeve (1) is moved backward, an inner sleeve (9) comes into engagement at its locking balls (62) with the outer sleeve (1) and retracts together with the outer sleeve (1). A slide holder (8) remains urged backward by the inner pressure until the inner pressure drops down to a specific level, thus holding the locking balls (62) in a socket (4) at their radial outward position. As the locking balls (61) interrupts the backward movement of the inner sleeve (9), the outer sleeve (1) is prevented from further moving backward. While the inner sleeve (9) is paused, it interrupts the radial movement of locking balls (63). This permits the locking balls (63) to partially project into the inner side of the socket (4) and come into engagement with an outer recess (200b) provided in the outer surface of a

plug (200) which is thus locked and not removed out.



Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-108279

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月20日

(51) Int.Cl.⁸

F 1 6 L 37/28

識別記号

F I

F 1 6 L 37/28

Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-289059

(22) 出願日 平成9年(1997)10月6日

(71) 出願人 000227386

日東工器株式会社

東京都大田区仲池上2丁目9番4号

(72) 発明者 滝田 徹

東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東
工器株式会社内

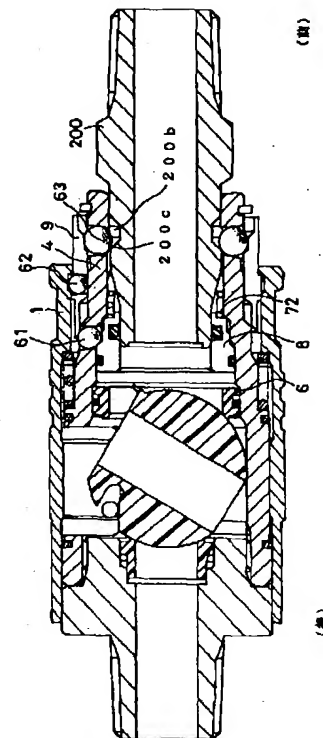
(74) 代理人 弁理士 田中 香樹 (外1名)

(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【要約】

【課題】 操作性や機能性に優れた管継手を提供する。

【解決手段】 外側スリーブ1が後退されると、内側スリーブ9が施錠ボール6 2を介して外側スリーブ1と係合され、外側スリーブ1と共に後退し始めるが、内部圧力が所定値に低下するまでは、スライドホルダ8が圧力によって後側へ押しつけられているので、ソケット4の施錠ボール6 1は放射側に拘束されたままである。このため、内側スリーブ9の後退が施錠ボール6 1によって阻止され、外側スリーブ1の後退も阻止される。内側スリーブ9の後退が阻止されると、施錠ボール6 3の放射方向への移動が内側スリーブ9によって阻止されるので、施錠ボール6 3の一部がソケット4の内側へ露出し、プラグ200の外周面に設けた外周溝200 bと係合してプラグ200の離脱が阻止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端に配管連結部を設け、他端にプラグ装着口を設け、プラグ装着口にプラグが装着されると、ボールバルブの流体通路を介して配管連結部とプラグ装着口とを連通する管継手において、

一端が配管通路と連通して他端がプラグ装着口と連通した弁室を内部に有する筒状ソケットと、

前記弁室内に揺動自在に支持されたボールバルブと、

前記筒状ソケットの外周に摺動自在に挿嵌された外側スリーブと、

前記プラグ装着口に装着されたプラグに係止する係止手段と、

前記外側スリーブの摺動動作に連動して、前記プラグ装着口内でのプラグの係止を解除する係止解除手段と、

装着されたプラグの内圧が所定値以下に低下するまで、

前記係止解除手段によるプラグの係止解除を阻止する係止解除阻止手段とを具備したことを特徴とする管継手。

【請求項2】 一端に配管連結部を設け、他端にプラグ装着口を設け、プラグ装着口にプラグが装着されると、ボールバルブの流体通路を介して配管連結部とプラグ装着口とを連通する管継手において、

一端が配管通路と連通して他端がプラグ装着口と連通した弁室を内部に有する筒状ソケットと、

前記弁室内に揺動自在に支持されたボールバルブと、

前記筒状ソケットの外周に挿嵌され、その一端側の第1の位置と他端側の第3の位置との間で摺動自在に支持された外側スリーブと、

前記プラグ装着口内に装着されたプラグに係止する係止手段と、

前記外側スリーブが前記第3の位置から、当該位置と前記第1の位置との間の第2の位置まで摺動されたとき

に、前記ボールバルブを開弁姿勢から閉弁姿勢まで揺動させる揺動手段と、

前記外側スリーブが第2の位置から第1の位置まで摺動されたときに、前記プラグ装着口内でのプラグの係止を解除する係止解除手段と、

装着されたプラグの内圧が所定値以下に低下するまで、

前記外側スリーブの第2の位置から第1の位置への摺動を阻止する摺動阻止手段とを具備したことを特徴とする管継手。

【請求項3】 一端に配管連結部を設け、他端にプラグ装着口を設け、プラグ装着口にプラグが装着されると、ボールバルブの流体通路を介して配管連結部とプラグ装着口とを連通する管継手において、

一端が配管通路と連通して他端がプラグ装着口と連通した弁室を内部に有する筒状ソケットと、

前記弁室内に揺動自在に支持されたボールバルブと、

前記筒状ソケットの外周に挿嵌され、その一端側の第1の位置と他端側の第3の位置との間で摺動自在に支持された外側スリーブと、

前記外側スリーブを筒状ソケットに対して一端側から他端側へ弾発する第1のバネ手段と、

前記外側スリーブの摺動動作に連動してボールバルブに係合し、当該ボールバルブを、外側スリーブが前記第3の位置から、当該位置と前記第1の位置との間の第2の位置へ摺動される過程で閉弁姿勢まで揺動し、前記第1のバネ手段によって第2の位置から第3の位置へ弾発される過程で開弁姿勢まで揺動する揺動手段と、

筒状ソケットに対して外側スリーブおよびプラグに係合させ、外側スリーブを筒状ソケットに対して予定位置で保持すると共に、筒状ソケットのプラグ装着口内でプラグに係止する係合手段とを具備し、

前記係合手段は、外側スリーブが第1の位置で保持されている状態でプラグ装着口にプラグが挿入されると外側スリーブの当該位置での保持を解除し、

前記第1の位置から弾発された外側スリーブを第2の位置で保持すると共にプラグ装着口内でプラグに係止し、外側スリーブが第2の位置で保持されている状態でプラグがさらに挿入されると、プラグの係止を維持したまま当該位置での外側スリーブの保持を解除し、

前記第3の位置から第2の位置まで摺動された外側スリーブを当該位置で保持すると共にプラグの係止を維持し、

前記第2の位置から第1の位置まで摺動された外側スリーブを当該位置で保持すると共にプラグの係止を解除する、ことを特徴とする管継手。

【請求項4】 前記係合手段は、プラグの内圧による荷重で外側スリーブの第2の位置から第1の位置への摺動を阻止してプラグの離脱を防止する離脱防止手段をさらに具備したことを特徴とする請求項3に記載の管継手。

【請求項5】 開弁姿勢にあるボールバルブの流体通路を挟んで同軸状に対向配置され、それぞれ配管通路およびプラグ装着口と気密的に連通された一対の環状シール部材をさらに具備し、

前記各環状シール部材は、内圧によってボールバルブ側へ押しつけられるように軸に沿って摺動可能な状態で支持されたことを特徴とする請求項3または4に記載の管継手。

【請求項6】 前記ボールバルブは、流体通路に対して垂直な仮想軸において揺動自在に固定的に軸支されたことを特徴とする請求項3ないし5のいずれかに記載の管継手。

【請求項7】 開弁動作時にボールバルブが正規の開弁姿勢を越えて揺動されないように、前記ボールバルブの表面には、周囲部材と係合して過剰な揺動を阻止する突起が設けられたことを特徴とする請求項3ないし6のいずれかに記載の管継手。

【請求項8】 前記外側スリーブの内側表面には、弁室に露出する位置に小径部が形成され、当該外側スリーブ

10

20

30

40

50

は、前記小径部の側面段差部への内圧荷重によって他端方向への圧力を受けることを特徴とする請求項3ないし7のいずれかに記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラグを迅速かつ容易に着脱できる管継手に係り、特に、弁体としてボールバルブを採用した管継手に関する。

【0002】

【従来の技術】弁体としてボールバルブを用いた管継手 10 に関しては、例えば特公昭51-47899号公報および米国特許第3423063号に開示されている。この種の管継手では、ボールバルブの中心に流体通路が設けられ、ボールバルブは揺動可能な状態で弁室内に収容されている。管継手の一端には、気体や液体等の加圧流体を供給する配管が連結される配管連結部が設けられ、他端には、流体の供給先に通じるプラグが着脱自在に装着される。プラグが管継手から離脱された状態では、ボールバルブは所定の閉弁姿勢まで揺動されており、ボールバルブの流体通路が開口されていない球面で配管側の 20 流体通路が遮蔽される。

【0003】管継手にプラグを装着し、管継手本体の外周部に設けられた筒状の外側スリーブを軸方向にプラグ側へ摺動させると、この摺動動作に連動してボールバルブが所定の開弁姿勢まで揺動され、配管連結口とプラグ内の流体通路とが、ボールバルブの流体通路を介して連 通される。

【0004】装着されているプラグを管継手から離脱する際は、外側スリーブを前記連結時とは逆に配管側へ摺動させると、この摺動動作に連動してボールバルブが再 30 び閉弁姿勢に向かって徐々に揺動され、スリーブが第1の所定位置まで摺動されると、配管連結口とプラグ内の流体通路とがボールバルブによって完全に遮断される。さらに前記外側スリーブを配管側へ摺動させ続けると、第2の所定位置において管継手とプラグとの機械的な拘束が解除されてプラグが離脱される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の管継手には、以下のような問題点があった。

(1) 配管側連結部とプラグ内の流体通路とがボールバルブにより遮断されても、プラグ内は暫くの間加圧状態にある。このため、プラグを管継手から機械的に離脱させる際には、流体通路を遮断した後にプラグ内の流体をバ 40 ージさせて内圧を予め低下させておくことが望ましい。

【0006】しかしながら、上記した従来技術では、流体通路の遮断とプラグの離脱とが一つの操作で連続的に行われてしまうため、プラグを管継手から離脱させることなくボールバルブの遮断動作のみを行わせることができなかった。このため、プラグの離脱操作を行えば、プラグ内圧の高低に拘らずプラグを機械的に離脱させるこ 50

とが可能であり、プラグ内圧が十分に低下する前に誤って離脱操作が行われてしまうとプラグを離脱できてしまうという問題があった。

(2) ボールバルブの流体通路の両端と配管側およびプラグ側の各流体通路とのシールはパッキン等のシール部材を用いて行われる。このため、連通時にはシール部材をボールバルブの開口部周囲へ強く圧接して十分なシール性を確保する必要がある。しかしながら、ボールバルブを揺動させる際には圧接を解除してボールバルブの自由な揺動を確保する必要がある、このような相反する条件を同時に満足させることは困難であった。

(3) ボールバルブは、揺動可能な状態で弁室内に収容されているものの軸支されていないため、揺動時に本来の揺動方向からずれた向きに揺動したり、あるいは平行移動してしまい、閉弁時や開弁時に正規の姿勢をとれないという問題があった。

(4) 流体通路を連通させる際、ボールバルブはバネの弾発力を利用して揺動される。しかしながら、ボールバルブに弾発力が直接作用するのは遮断時の姿勢から連通時の姿勢へ至る間の一時期のみであり、その後はボールバルブの慣性力で開弁姿勢まで揺動させることになる。このため、揺動が不完全とならないためにボールバルブには比較的大きな弾発力が与えられる。しかしながら、このような構成ではボールバルブが正規の開弁姿勢に至る直前でも大きな揺動速度を保持しているため、ボールバルブの揺動を正規の開弁姿勢で正確に停止させることが難しいという問題があった。

(5) 開弁時に外側スリーブをプラグ側へ摺動させる際、摺動動作が不完全であると外側スリーブが正規の位置まで移動せず、ボールバルブを正規に開弁姿勢まで揺動できないという問題があった。

【0007】本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、操作性や機能性に優れた管継手を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明は、一端に配管連結部を設け、他端にプラグ装着口を設け、プラグ装着口にプラグが装着されると、ボールバルブの流体通路を介して配管連結部とプラグ装着口とが連通される管継手において、プラグを管継手から離脱させる際、ボールバルブが開弁姿勢から閉弁姿勢まで揺動された後、装着されているプラグ内の加圧流体が十分にバージされてプラグ内圧が所定値以下に低下するまで、プラグを離脱させるための操作を行えないようにした。

【0009】上記した構成によれば、閉弁動作の終了した後、プラグ内の加圧流体が十分にバージされる前に離脱動作を行おうとしても、当該離脱動作を行うことができないので、プラグ内圧が所定値以下に低下する前にプラグが離脱されてしまうことを防止できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図1～図8は、本発明の一実施形態である管継手の断面図である。図1は、プラグ装着口1c内にプラグが装着されていない離脱状態での断面図である。図2は、離脱状態からプラグが装着されて連結状態へ至る過程での断面図である。図3は、プラグが完全に装着されて管継手の一端と他端とが気密的に連通した状態での断面図であり、図4は、図3のA-A線での断面図である。図5～8は、プラグの装着状態から離脱状態へ至る各過程での断面図である。

【0011】図1において、筒状ソケット（以下、単にソケットと表現する）4の内側には、プラグ（図示せず）を装着するためのプラグ装着口1cと、一端に配管連結部材2が螺合されて他端が前記プラグ装着口1cと連通した弁室39とが形成されている。ソケット4の外周には、外側スリーブ1が摺動自在に挿嵌されている。

【0012】配管連結部材2には、その中心軸に沿って流体通路2aが貫通し、ソケット側端面には、流体通路2aと同軸状で内径が端面に向かって段階的に広がった開口部2bが形成されている。開口部2b内には、軸方向に摺動可能な筒状の配管側スライドパッキン5が収容されている。配管側スライドパッキン5の外周部には環状突起5aが形成され、環状突起5aと開口部2bの段差部との間にはリング51が収容されている。

【0013】ソケット4の弁室39には、後述する平行ピン1aの軸方向への摺動を可能にするための窓部40が開口されている。この弁室39を挟むように、ソケット4の外周にはシールリング81、82が設けられている。シールリング81は、外側スリーブ1の内側大径部1F（配管連結部材2側）に摺接して弁室39内を気密的にシールするように構成されている。シールリング82は、外側スリーブ1がプラグ装着口1c方向に移動しているときに、外側スリーブ1の内側中間部に設けた小径部1dに摺接して弁室39内を気密的にシールするように構成されている。

【0014】ソケット4の外径は弁室39からプラグ装着口1c側の端部に向かって段階的に縮小し、端部に最も近い小径部の側壁には、半径方向に向けて側壁を貫通するように、外周側が内周側より若干大径の複数のテーパ孔41が形成されている。テーパ孔41内には、側壁の肉厚よりも直径が大きい施錠ボール63が、ソケット4の半径方向に移動自在に遊嵌されている。さらに、前記小径部に隣接して外径が若干広がった中径部には、内周側が外周側より若干大径の複数のテーパ孔42が形成されている。テーパ孔42内には、施錠ボール61がソケット4の半径方向に移動自在に遊嵌されている。

【0015】ソケット4の前記小径部および中径部の外周には、前記施錠ボール61、63の放射方向への移動を外周方向から拘束する内側スリーブ9が、軸方向に摺

動可能な状態で挿嵌されている。内側スリーブ9の略中心に位置する肉厚部には、半径方向に向かって当該肉厚部を貫通するように、外周側が内周側より若干大径の複数のテーパ孔91が形成されている。テーパ孔91内には、施錠ボール62が内側スリーブ9の半径方向に移動自在に遊嵌されている。

【0016】ソケット4の内部には、リング52によってプラグ装着口1c側と気密的にシールされたプラグ側スライドパッキン6と、同じくリング53によってプラグ装着口1c側に対して気密的にシールされたスライドホルダ8と、カラスプリング72のバネ力で前記スライドホルダ8に対して弾発され、プラグが装着されていない状態では施錠ボール63をテーパ孔41内で放射方向へ移動させるスライドカラー7とが収容されている。

【0017】ソケット4内の弁室39内では、図4に示したように、ボールバルブ3が、その揺動軸3bをバルブストッパ10によって揺動自在に軸支されている。ボールバルブ3には、その中心軸に沿って流体通路3aが貫通して形成されると共に、表面には揺動軸3bと平行に横溝3cが形成されている。また、ソケット4の窓部40には、当該窓部40を横切る平行ピン1aが設けられ、その両端は外側スリーブ1により支持されている。外側スリーブ1がソケット4に対して軸方向へ摺動されると、前記平行ピン1aもソケット4の窓部40内で軸方向へ往復運動する。このとき、ボールバルブ3の横溝3cに平行ピン1aに係合してボールバルブ3が揺動軸3bを中心にして揺動する。

【0018】以下、本実施形態の動作を説明するが、ここではプラグ装着口1cが開口されている側を「前」と表現し、配管連結部材2が螺合されている側を「後」と表現する。

【0019】プラグをソケット4のプラグ装着口1cから離脱する際は、図1に示したように、外側スリーブ1が内側スリーブ9と共に後方の限界位置（第1の位置）までスライドされる。このとき、スライドカラー7はカラスプリング72によってスライドホルダ8に対して前向きに弾発され、施錠ボール63がスライドカラー7によってテーパ孔41内で放射方向へ移動される。これにより、内側スリーブ9の前進が施錠ボール63によって阻止されるが、内側スリーブ9の施錠ボール62は外側スリーブ1の内側に設けられた環状溝1bに係合しているため、スリーブスプリング71の弾発力による外側スリーブ1の前進も阻止される。

【0020】換言すれば、外側スリーブ1はスリーブスプリング71により前方へ押され、内側スリーブ9は施錠ボール62により外側スリーブ1に係合し、内側スリーブ9は施錠ボール63により、その移動を阻止されることになる。このため、プラグが離脱されると、外側スリーブ1および内側スリーブ9は後方の限界位置までス

ライドされた状態を維持することになる。

【0021】ボールバルブ3は、外側スリーブ1が後方へ摺動された際に、平行ピン1aが横溝3cに係合するので、図1に示した閉弁位置まで揺動される。このとき、スライドパッキン5のB-B線での断面積をS1とすると、配管連結部材2から供給される流体の圧力Pにより、スライドパッキン5は(圧力P×断面図S1)の荷重でボールバルブ3の表面へ押し付けられるので、気密性の極めて高い遮断が可能になる。

【0022】このような遮断状態の管継手100に、ソケット4のプラグ装着口1cからプラグ200を装着すると、図2に示したように、スライドカラー7がプラグ200側面のテーパ面200aによってカラースプリング72の弾発力に抗して後方へ押し込まれるので、施錠ボール63の球心方向への拘束が解除される。このため、施錠ボール63によって阻止されていた内側スリーブ9の前進が解除され、内側スリーブ9の施錠ボール62によって阻止されていた外側スリーブ1の前進も解除される。この結果、外側スリーブ1がスリーブスプリング71に弾発されて瞬発的に前進する。

【0023】このとき、施錠ボール63の球心方向への移動はプラグ200の外周面に設けた外周溝200bのテーパ面200cによって制限され、施錠ボール63の表面がテーパ孔41から僅かに露出する。施錠ボール63の露出部は内側スリーブ9の内側段差部に係合して内側スリーブ9の更なる前進を阻止するので、外側スリーブ1の瞬発的な前進も、図2に示した位置(第2の位置)で一時停止する。

【0024】図2に示した状態からプラグ200を更に押し込むと、スライドカラー7がプラグ200のテーパ面200aによってカラースプリング72の弾発力に抗して更に後退するので、プラグ200の外周溝200bのテーパ面200cによる施錠ボール63の球心方向への拘束が解除されると共に、外周溝200bに嵌入される。このため、施錠ボール63によって阻止されていた内側スリーブ9の前進が解除され、内側スリーブ9の施錠ボール62によって阻止されていた外側スリーブ1の前進も解除される。この結果、外側スリーブ1がスリーブスプリング71によって弾発され、図3に示したようにプラグ側200の限界位置(第3の位置)まで前進する。

【0025】このとき、ボールバルブ3の揺動軸3bに係合されていた平行ピン1aも前方へ瞬発的に移動するので、ボールバルブ3が軸中心で揺動され、配管連結部材2の流体通路2aとプラグ200内の流体通路201とがボールバルブ3の流体通路3aを介して連通する。また、ボールバルブ3には突起3dが形成されており、ボールバルブ3が正規の開弁位置まで揺動されたときに、当該突起3dがプラグ側スライドパッキン6の内側に突き当たるのでボールバルブ3の過剰な揺動が防止さ

れる。

【0026】また、本実施形態では開弁状態に至る直前に、配管連結部材2の流体通路2aを介して弁室39内に加圧流体が供給され、弁室39の両側に設けたシールリング81、82によって、当該弁室39内が一時的に加圧状態となる。この弁室39の一方に設けられたシールリング82が外側スリーブ1の内側表面の中間部には小径部1dが形成された位置にあるため、弁室39内の圧力が当該小径部1dの側面段差部1eに作用して外側スリーブ1を前方へ押し進めるので、外側スリーブ1がより完全に前進し、これに伴ってボールバルブ3も正規の開弁位置まで確実に揺動される。なお、弁室39内の加圧流体はシールリング81、82に設けられたスリット(図示せず)から徐々に排出されるので、やがて弁室39内は大気圧と同圧となる。

【0027】ソケット4内では、供給された流体圧力によって各スライドパッキン5、6がボールバルブ3側へ押しつけられるので、ボールバルブ3の流体通路3aと各スライドパッキン5、6の内側とが気密的にシールされる。また、ボールバルブ3が収容されている弁室39と各スライドパッキン5、6の内側とはOリング51、52によりそれぞれ気密的にシールされている。

【0028】さらに、スライドホルダ8の外側とソケット4のプラグ装着口1c側とはOリング53によってシールされ、同じくスライドホルダ8の内側とプラグ200の流体通路201とはOリング54によってシールされている。この結果、配管連結部材2の流体通路2a、ボールバルブ3の流体通路3aおよびプラグ200内の流体通路201との気密的なシールが保証される。

【0029】また、この流体圧力により、スライドホルダ8がカラースプリング71の弾発力に抗してプラグ200とソケット4との間隙内で前向きに押されて、施錠ボール61を放射方向へ移動させる。

【0030】一方、連結状態からプラグ200を離脱する際は、図5に示したように、外側スリーブ1をスリーブスプリング71の弾発力に抗して後退させる。外側スリーブ1の後退に伴って平行ピン1aが後方へ移動すると、ボールバルブ3は平行ピン1aによって前記開弁時とは逆方向へ軸中心で揺動される。ここで、ボールバルブ3の流体通路3aが配管連結部材2の流体通路2aからずれて加圧流体がスライドパッキン5とボールバルブ3との間から外部へパージされ始めると、スライドパッキン5、6をボールバルブ3へ押し当てていた内部圧力が低下してシール加重が低下するので、ボールバルブ3を極めて容易に閉弁方向へ揺動させることが可能になり、外側スリーブ1の後退操作も容易になる。

【0031】外側スリーブ1を更に後退させると、これと共にボールバルブ3が更に揺動され、図6に示したように、スライドパッキン5の開口部がボールバルブ3の球面部によってシールされる。また、これ以後はプラグ

200 側に残った加圧流体のみが、外側スリーブ 1 の小径部 1 d から外れたシールリング 8 2 と大径部 1 E との間隙からパージされて内部圧力が徐々に低下する。

【0032】外側スリーブ 1 を更に後退させると、図 7 に示したように、内側スリーブ 9 が施錠ボール 6 2 を介して外側スリーブ 1 と係合され、外側スリーブ 1 と共に後退し始める。しかしながら、内部圧力が所定値に低下するまでは、スライドホルダ 8 が圧力によって前方へ押しつけられているので、ソケット 4 の施錠ボール 6 1 は放射側に拘束されたままである。このため、内側スリーブ 9 の更なる後退が施錠ボール 6 1 によって阻止され、外側スリーブ 1 の更なる後退も阻止される。内側スリーブ 9 の後退が阻止されると、施錠ボール 6 3 の放射方向への移動が内側スリーブ 9 によって阻止されるので、施錠ボール 6 3 の一部がソケット 4 の内側へ突出し、プラグ 200 の外周溝 200 b のテーパ面 200 c と係合してプラグ 200 の離脱が阻止される。

【0033】このように、本実施形態ではプラグ 200 内が加圧状態にあると、ソケット 4 の施錠ボール 6 1、6 3 および内側スリーブ 9 が相互に係合してプラグ 200 の離脱が阻止されるので、内圧が低下する前に作業者が誤って離脱操作を行ってもプラグ 200 が離脱されてしまうことがない。

【0034】その後、パージが進んで内圧が低下し、スライドホルダ 8 がカラスプリング 7 2 によってスライドパッキン 6 側へ弾発されると、図 8 に示したように、施錠ボール 6 1 による内側スリーブ 9 の移動阻止が解除されるので、外側スリーブ 1 を内側スリーブ 9 と共に更に配管側へ平行移動させることができ、この結果、内側スリーブ 9 による施錠ボール 6 3 の放射方向への拘束が解除されるので、プラグ 200 を離脱させることが可能になる。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、以下のような効果が達成される。

(1) ボールバルブが閉弁姿勢まで揺動された後、装着されたプラグ内の加圧流体が十分にパージされてプラグ内圧が所定値以下に低下するまで、プラグを離脱させるための動作を行えないようにしたので、閉弁動作の終了した後、プラグ内の加圧流体が十分にパージされる前にプラグを離脱させようとしても、当該離脱動作を行うこと

ができない。

(2) ボールバルブを揺動可能な状態で軸支したので、揺動時に本来の揺動方向からずれた向きに回転したり、あるいは平行移動することがなく、開弁時や閉弁時に正規の姿勢をとれるようになる。

(3) ボールバルブのシールを、内圧によってスライドするスライドパッキンを用いて行うようにしたので、内圧が高ければ十分なシール性を得られると共に、加圧流体がパージされて内圧が低下するとシール力が弱まるので、ボールバルブの揺動が容易になる。

(4) ボールバルブの過度の揺動を防止するための突起をボールバルブ表面に設けたので、ボールバルブの揺動を正規の位置で停止できるようになる。

(5) 内圧によって外側スリーブが開弁方向への力を受けるようにしたので、ボールバルブを、より確実に正規の開弁位置まで揺動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】プラグが装着されていない離脱状態での断面図である。

【図 2】離脱状態からプラグが装着されて連結状態へ至る過程での断面図である。

【図 3】管継手の一端と他端とが連結された状態の断面図である。

【図 4】図 3 の A-A 線での断面図である。

【図 5】プラグが装着された状態から離脱状態へ至る第 1 過程での断面図である。

【図 6】プラグが装着された状態から離脱状態へ至る第 2 過程での断面図である。

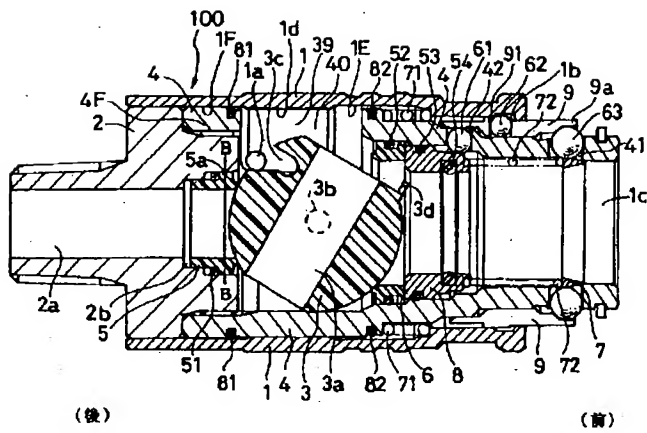
【図 7】プラグが装着された状態から離脱状態へ至る第 3 過程での断面図である。

【図 8】プラグが装着された状態から離脱状態へ至る第 4 過程での断面図である。

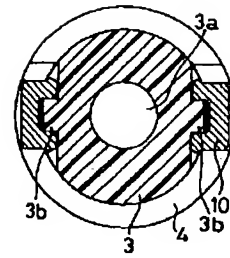
【符号の説明】

1…外側スリーブ、1 a…平行ピン、1 c…プラグ装着口、2…配管連結部材、3…ボールバルブ、3 b…揺動軸、4…筒状ソケット、5…配管側スライドパッキン、6…プラグ側スライドパッキン、7…スライドカラー、8…スライドホルダ、9…内側スリーブ、40…窓部、41、42、91…テーパ孔、51、52、53…オリフィス、61、62、63…施錠ボール、72…カラスプリング

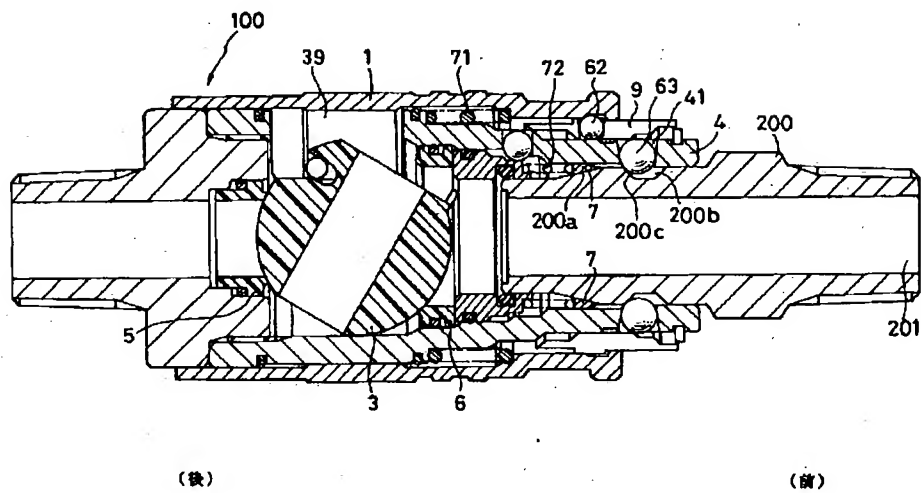
【図1】



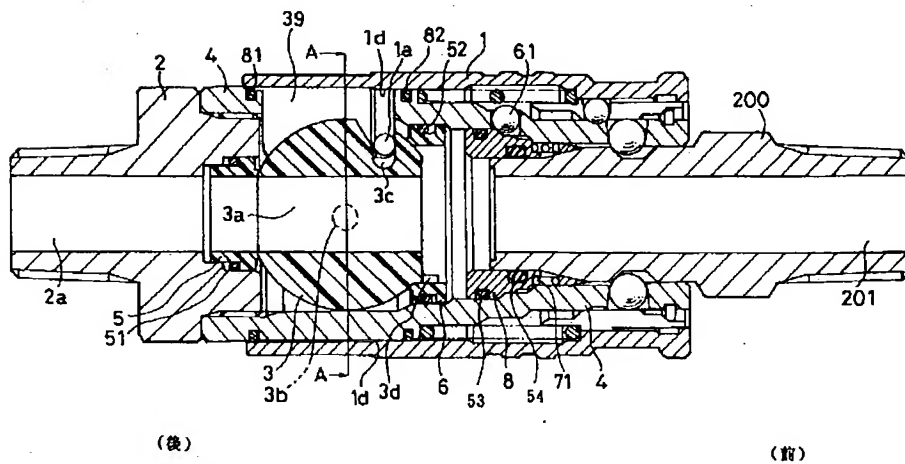
【図4】



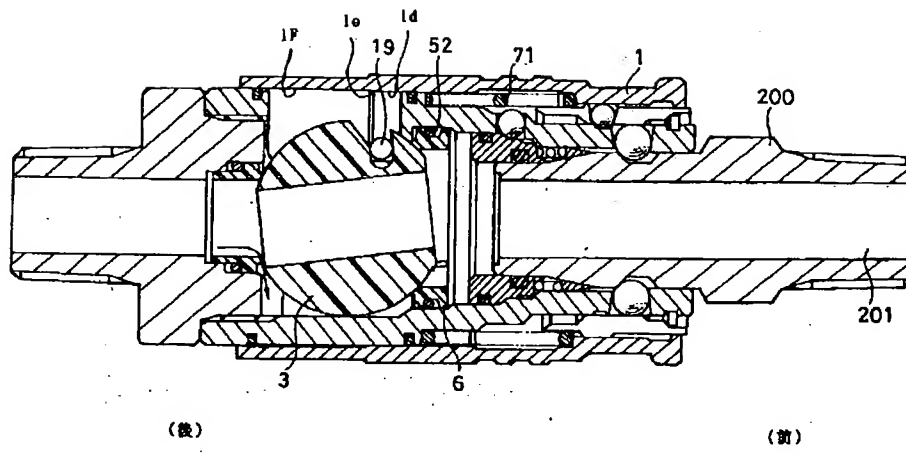
【図2】



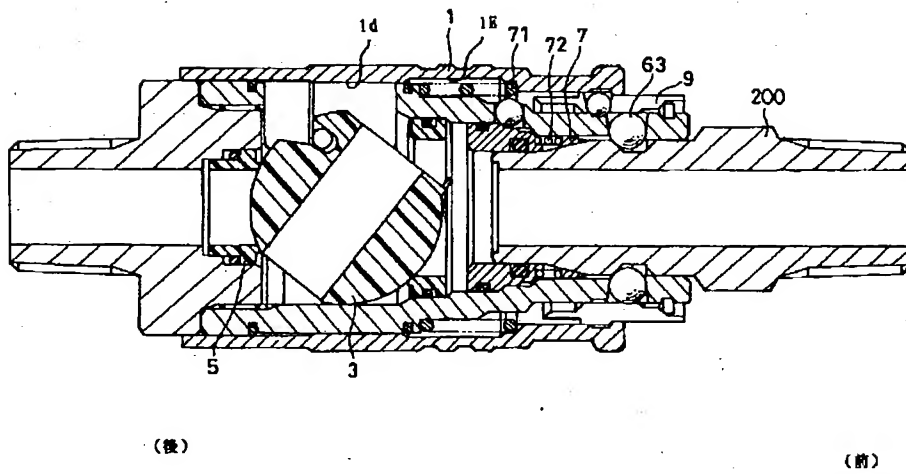
【図3】



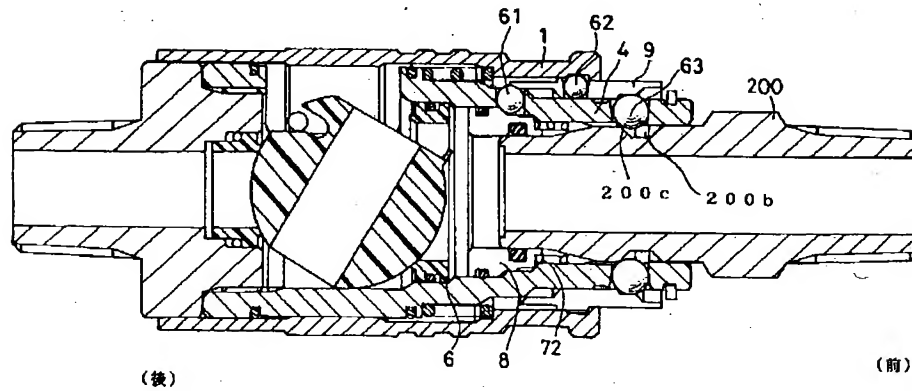
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

